



**UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA**

**PENGARUH ANTHROPOMETRI TUBUH BADAN KEATAS  
PRESTASI AEROBIK DAN ANAEROBIK SERTA  
KEKERAPAN KECEDERAAN FIZIKAL TERHADAP  
PEMAIN BOLASEPAK LIGA PERDANA JOHOR  
DAN LIGA SIMPANAN NEGERI JOHOR**

**ZAINAL ABIDIN BIN ZAINUDDIN**

**FPP 1999 8**

**PENGARUH ANTHROPOMETRI TUBUH BADAN KEATAS PRESTASI  
AEROBIK DAN ANAEROBIK SERTA KEKERAPAN KECEDERAAN  
FIZIKAL TERHADAP PEMAIN BOLASEPAK LIGA PERDANA JOHOR  
DAN LIGA SIMPANAN NEGERI JOHOR**

**Oleh :**

**ZAINAL ABIDIN BIN ZAINUDDIN**

**Projek kajian yang dikemukakan sebagai memenuhi sebahagian  
daripada syarat untuk mendapatkan Ijazah Master Sains,  
di Fakulti Pengajian Pendidikan  
Universiti Putra Malaysia**

**Februari 1999**

Bismillahirrahmanirram....

Alhamdulillah ....saya panjatkan syukur kehadiran Ilahi kerana dengan izinNya dapat saya menyempurnakan kajian ilmiah ini.

Setinggi-tinggi penghargaan kepada Tuan Sheikh Kamaruddin Bin Sheikh Ahmad selaku Penyelia Projek yang banyak memberi bimbingan dan tunjukajar dalam melengkapkan projek ini

Ucapan Terima Kasih juga kepada Syarikat Taja Sukan Sdn. Bhd. yang telah memberi keizinan untuk menjalankan kajian dalam Liga Perdana dan Liga Simpanan Johor. Terima kasih juga kepada kepada jurulatih pasukan dan responden yang telah memberikan kerjasama yang amat menggalakkan.

Terima kasih yang tidak terhingga juga kepada Isteri Tersayang yang begitu sabar dan setia dengan pengorbanan. Tidak ketinggalan juga keluarga yang begitu memahami

Rakan-rakan di Serdang, dan juga rakan-rakan di UTM yang banyak membantu.

Hanya Allah yang dapat membalas sumbangan dan jasa baik kalian.

## **KANDUNGAN**

## **MUKA SURAT**

PENGHARGAAN	ii
SENARAI JADUAL	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	ix

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

1.1	Pengenalan	1
1.2	Pernyataan masalah	3
1.3	Objektif kajian	4
1.4	Hipotesis kajian	5
1.5	Definasi operasional	9
1.6	Kepentingan kajian	10
1.7	Batasan kajian	12

## **BAB II**

### **SOROTAN KAJIAN**

2.1	Komposisi tubuh badan	14
2.2	Komposisi tubuh badan dan prestasi	16
2.3	Kegemukan (obesiti) dan pengaruhnya	21
2.4	Bentuk badan	23
2.5	Kecederaan dalam sukan	26
2.6	Bentuk badan dan kecederaan	29
2.7	Teknik ukuran komposisi badan	31
2.8	Permainan bola sepak dan kecederaan	34

## **BAB III**

### **METODOLOGI KAJIAN**

3.1	Pengenalan	39
3.2	Tempat kajian	39
3.3	Populasi dan persampelan	40
3.4	Instrumentasi	40
3.5	Pembolehubah kajian	49
3.6	Proses pengumpulan data	49
3.7	Analisis data	50

## **BAB IV**

### **ANALISIS DATA**

4.1	Pengenalan	51
4.2	Analisis diskriptif	52
4.3	Statistik inferential	59

## BAB V

### KEPUTUSAN

5.1	Keputusan	70
5.2	Rumusan	75
5.3	Cadangan	77

### BIBLIOGRAFI

### LAMPIRAN

LAMPIRAN A	Soal selidik kajian	83
LAMPIRAN B	Normogram peratus lemak badan	88
LAMPIRAN C	Ponderal indeks	90
LAMPIRAN D	Alatan Pengukuran	92
LAMPIRAN E	Carta Heath & Carter	95
LAMPIRAN E1	Carta Heath & Carter untuk permainan	97
LAMPIRAN E2	Carta Heath & Carter kajian	99
LAMPIRAN F	Borang somatotype Heath & Carter	101
LAMPIRAN G	Rajah ujian Anaerobik	103
LAMPIRAN H	Kad Skor Ujian Anaerobik	105
LAMPIRAN I	Kad Skor Ujian Aerobik	107
LAMPIRAN J	Teknik dan bahagian pengukuran	109
LAMPIRAN K	Surat kebenaran menjalankan ujian	111

## **SENARAI JADUAL**

<b>JADUAL</b>		<b>MUKA SURAT</b>
JADUAL 1	Formula densiti tubuh bagi lelaki	32
JADUAL 2	Formula peratus lemak badan bagi lelaki	32
JADUAL 3	Contoh pengiraan densiti tubuh dan peratus lemak badan bagi lelaki	33
JADUAL 4	Ujian lipatan kulit	43
JADUAL 5	Ujian pengukuran diameter femur dan humerus	45
JADUAL 6	Ujian pengukuran lilitan otot	46
JADUAL 7	Ujian ponderal indeks	47
JADUAL 8	Ujian densiti tubuh dan peratus lemak	47
JADUAL 9	Ujian kuasa Anaerobik Magaria	47
JADUAL 10	Ujian aerobik 2.4 km	48
JADUAL 11	Frekuensi tinggi, berat, umur dan tempoh terlibat dalam sukan bolasepak	52
JADUAL 12	Jumlah subjek dan peratus mengikut liga dan posisi	53
JADUAL 13	Keputusan lemak badan pemain berdasarkan kaedah Heath &Carter	54
JADUAL 14	Skor ujian prestasi aerobik dan anaerobik	54
JADUAL 15	Tren prestasi pemain	55
JADUAL 16	Kadar nadi pemulihan dan kadar nadi rehat pemain	57
JADUAL 17	Tren kecederaan pemain	58
JADUAL 18	Jenis kecederaan pemain	59
JADUAL 19	Ujian t menunjukkan perbezaan prestasi aerobik dan anaerobik antara liga	60

JADUAL 20	Ujian ANOVA menunjukkan perbezaan bentuk badan dengan prestasi aerobik dan anaerobik	60
JADUAL 21	Ujian ANOVA untuk melihat perbezaan bentuk badan dengan kecederaan	61
JADUAL 22	Ujian t untuk melihat perbezaan antara kumpulan endomorf dan mesomorf dengan prestasi aerobik dan anaerobik	62
JADUAL 23	Ujian t untuk melihat perbezaan antara kumpulan endomorf dan ektomorf dengan prestasi aerobik dan anaerobik	63
JADUAL 24	Ujian t untuk melihat perbezaan antara kumpulan mesomorf dan ektomorf dengan prestasi aerobik dan anaerobik.	63
JADUAL 25	Ujian t untuk melihat perbezaan antara kumpulan endomorf dan mesomorf dengan item-item kecederaan	64
JADUAL 26	Ujian t untuk melihat perbezaan antara kumpulan endomorf dan ektomorf dengan item-item kecederaan	65
JADUAL 27	Ujian t untuk melihat perbezaan antara kumpulan mesomorf dan ektomorf dengan item-item kecederaan	66
JADUAL 28	Skor purata bentuk badan terhadap prestasi aerobik dan anaerobik	67
JADUAL 29	Norma ujian prestasi anaerobik (kuasa anaerobik Magaria)	67
JADUAL 30	Norma ujian aerobik (larian 2.4km)	68
JADUAL 31	Skor purata bentuk badan terhadap kekerapan kecederaan.	68

Abstrak projek yang dikemukakan kepada Senat Universiti Putra Malaysia sebagai memenuhi sebahagian Syarat untuk mendapatkan Ijazah Master Sains

**PENGARUH ANTHROPOMETRI TUBUH BADAN KEATAS PRESTASI  
AEROBIK DAN ANAEROBIK SERTA KEKERAPAN KECEDERAAN  
FIZIKAL TERHADAP PEMAIN BOLASEPAK LIGA PERDANA JOHOR  
DAN LIGA SIMPANAN NEGERI JOHOR**

Oleh

**Zainal abidin bin zainuddin**

Februari 1999

Penyelia Projek : Tuan Sheikh Kamaruddin bin Sheikh Ahmad

Fakulti : Fakulti Pengajian Pendidikan

Bentuk badan seseorang atlet adalah salah satu aspek yang dipercayai turut menyumbang kepada kecemerlangan atlet dalam sukan yang diceburi. Kajian lampau juga ada mengaitkan bentuk badan tertentu dengan risiko kecederaan. Oleh sebab itu aspek



anthropometrik tubuh badan wajar menjadi satu kriteria pemilihan pemain untuk sesuatu pasukan yang dijalankan oleh jurulatih. Walau bagaimanapun dapatan kajian ini masih samar dan belum pernah dijalankan di negara ini.

Sehubungan dengan itu penyelidik telah mengambil inisiatif untuk menjalankan kajian agar mendapat gambaran yang lebih tepat lagi mengenai pengaruh anthropometrik terhadap prestasi aerobik dan anaerobik dan kekerapan kecederaan fizikal. Dapatan kajian telah diperolehi melalui kajian soal selidik dan tiga (3) jenis ujian iaitu ujian pengukuran bentuk badan, ujian kuasa anaerobik dan ujian kuasa aerobik. Dapatan kajian menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan antara bentuk badan dengan prestasi aerobik dengan nilai  $t = -3.089$ ,  $p \leq 0.05$  dan perbezaan yang sangat signifikan antara bentuk badan dengan kekerapan cedera  $F = 40.326$ ,  $p < 0.05$

Perbandingan antara 3 bentuk tubuh badan mendapati bentuk badan mesomorf adalah yang paling sesuai untuk bersaing dalam sukan diikuti oleh ektomorf dan endomorf. Dari aspek kekerapan kecederaan pula, bentuk badan ektomorf paling kerap cedera diikuti oleh bentuk badan endomorf dan mesomorf

Abstract of project submitted to the Senate of Universiti Putra Malaysia as partial requirement for the fulfillment of the Degree of Masters of Science.

**THE EFFECT OF BODY ANTHROPOMETRIC TO AEROBIC AND  
ANAEROBIC PERFORMANCE AND THE FREQUENCIES OF PHYSICAL  
INJURIES AMONG JOHORE PREMIERE LEAGUE AND JOHORE  
RESERVE LEAGUE SOCCER PLAYERS**

By

**Zainal abidin bin zainuddin**

February 1999

Project Supervisor : **Tuan Sheikh Kamaruddin bin Sheikh Ahmad**

Faculty : **Fakulti Pengajian Pendidikan**

The figures of the athlete itself are among the aspect that is believed to contribute to his success in the participating sport. Previous study has also related the figure of the body with the risk of injuries. Therefore the anthropometric aspect of the body type should be



a criterion in selecting players for a team by a coach. However the results of previous study are still uncertain and hasn't been done in this country.

With regard to this, researcher has taken the initiative to conduct this research in order to evaluate the real situation of the effect of body anthropometric to aerobic and anaerobic performance and the frequency of physical injuries. The result was obtained from questionnaire and three (3) types of test, which is body measurement test, anaerobic power test and aerobic power test. The results show a significant difference between body type and aerobic performance with t value = -3.089.  $p \leq 0.05$  and highly significant difference between body type and the frequency of physical injuries ,  $F = 40.326$ ,  $p < 0.05$ .

The mesomorf type of body figure is the ideal body figure to compete in sports followed by ectomorf and endomorf. From the aspects of frequencies of injury, the ectomorf body figure scored the highest in the frequency of injuries followed by endomorf and mesomorf.

## **BAB 1**

### **1.1 PENGENALAN**

Bolasepak adalah permainan utama yang berjaya menarik ramai penonton di Malaysia. Mutu permainan yang memuaskan adalah antara faktor yang membawa penonton menyaksikan permainan tersebut.

Mutu permainan yang berkualiti di hasilkan oleh gabungan pemain yang cergas dan berprestasi tinggi. Prestasi cemerlang secara individu dan berpasukan adalah matlamat utama dalam permainan bolasepak. Seseorang pemain dalam pasukan bolasepak akan lebih bernilai sekiranya menunjukkan prestasi yang baik dan dalam masa yang sama mampu menyaingi tekanan dalam bolasepak tanpa cedera.

Solukun, (1994)., menyatakan banyak faktor yang dinilai dalam bolasepak sebagai penunjuk prestasi. Antaranya ialah kemahiran, ketangkasan, ketahanan dan imbalan. Bentuk badan juga menyumbang kearah peningkatan prestasi.

Bentuk badan dinilai dalam satu cabang sains yang disebut anthropometri. Anthropometri adalah satu cabang sains yang memberi penekanan kepada pembahagian badan dan bentuk badan. Sullivan (1994) dalam kajiannya mendapati anthropometri mempunyai kaitan dengan prestasi. Walau bagaimanapun ada kajian yang membuat keputusan yang

bertentangan dengan kenyataan ini. Antaranya adalah kajian Bowers & Fox (1988) yang menyatakan tidak ada perkaitan langsung antara bentuk badan dengan prestasi.

Kajian yang akan dijalankan oleh penyelidik ini bertujuan untuk melihat perkaitan bentuk badan dengan prestasi pada sebahagian kecil populasi di Johor, Malaysia. Kajian ini juga diharap dapat memberikan bukti yang jelas mengenai perkaitan bentuk badan dengan prestasi. Prestasi yang bakal dinilai dalam kajian ini adalah prestasi aerobik dan anerobik yang akan dinilai berdasarkan dua bentuk ujian iaitu Ujian Kuasa Anaerobik Magaria dan Ujian Aerobik 2.4 kilometer.

Solukun dalam kajiannya juga melihat pertalian antara anthropometri ini dengan kecederaan fizikal. Dapatannya menunjukkan ujudnya pertalian antara bentuk badan dan kecederaan fizikal. Bentuk badan yang berotot di dapati lebih sesuai untuk bersaing dalam sukan. Bentuk badan yang kurus pada mata kasar tentunya merupakan satu bentuk kekurangan individu untuk bersaing dalam sukan yang robus.

Kajian ini juga akan melihat perkaitan antara bentuk badan dan kekerapan kecederaan fizikal pada individu yang terlibat secara langsung dalam sukan bolasepak ni negeri Johor..

## **1.2 PERNYATAAN MASALAH**

Masalah kecederaan dan prestasi permainan yang rendah di kalangan pemain bolasepak yang telah dipilih untuk mewakili sesuatu pasukan elit seringkali mengganggu persediaan jurulatih atau percaturan pasukan yang telah dirancang dengan teliti pada peringkat awal. Jurulatih dan pengurus pasukan memerlukan pemain yang dapat menunjukkan prestasi yang cemerlang dan mengalami kecederaan yang minimum untuk terus memberikan saingan dalam pertandingan yang dijalankan.

Banyak kajian yang dijalankan untuk mengenal pasti punca berlakunya kemerosotan prestasi dan kecederaan di kalangan pemain. Walau bagaimanapun masih kurang kajian yang mengkaji tentang perkaitan bentuk tubuh badan dengan prestasi dan kecederaan. Dari aspek prestasi misalnya, keperluan kemampuan aerobik dan anaerobik adalah satu perkara yang tidak boleh tiada dalam persediaan pemain bolasepak untuk terus bermain dengan cemerlang.

Jika bentuk badan mempunyai kaitan dengan prestasi dan kecederaan, pemilihan pemain yang lebih berkualiti boleh ditentukan pada peringkat awal lagi. Ini kerana jangkaan terhadap prestasi dan kekerapan cedera boleh di buat dengan menilai aspek bentuk badan.

### **1.3 OBJEKTIF KAJIAN**

Objektif kajian ini adalah seperti berikut

- a. Melihat ciri-ciri bentuk badan pemain bolasepak liga Perdana Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor
- b. Melihat perbandingan bentuk badan antara pemain bolasepak Liga Perdana Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor dengan prestasi aerobik dan anerobik
- c. Melihat perbandingan somatotaip dengan kekerapan kecederaan fizikal di kalangan pemain bolasepak liga Perdana Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor
- d. Melihat perbezaan diantara somatotaip dengan prestasi aerobik dan anaerobik pemain bolasepak Liga Perdana Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor
- e. Melihat perbezaan kekerapan mengalami kecederaan fizikal di kalangan pemain bolasepak liga Perdana Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor

- f. Melihat bentuk-bentuk kecederaan fizikal yang dialami oleh pemain bolasepak liga Perdana Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor
- g. Melihat prestasi aerobik dan anaerobik pemain bolasepak Liga Perdana Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor.

#### 1.4 HIPOTESIS KAJIAN

$H_0 1$  = Tidak terdapat perbezaan bentuk badan pemain Liga Perdana Negeri Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor dengan prestasi aerobik dan anaerobik

$H_A 1$  = Terdapat perbezaan bentuk badan pemain Liga Perdana Negeri Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor dengan prestasi aerobik dan anaerobik.

$H_0 2$  = Tidak terdapat perbezaan bentuk badan endomorf, mesomorf dan ektomorf dengan prestasi aerobik dan anaerobik dikalangan pemain Liga Perdana Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor.

$H_A 2$  = Terdapat perbezaan antara bentuk badan endomorf, mesomorf dan ektomorf dengan prestasi aerobik dan anaerobik dikalangan pemain Liga Perdana Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor



$H_0 3$  = Tidak terdapat perbezaan bentuk badan endomorf, mesomorf dan ektomorf dengan kekerapan kecederaan dikalangan pemain Liga Perdana Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor

$H_A 3$  = Terdapat perbezaan bentuk badan endomorf, mesomorf dan ektomorf dengan kekerapan kecederaan dikalangan pemain Liga Perdana Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor

$H_0 4$  = Tidak terdapat perbezaan bentuk badan endomorf dan mesomorf dengan prestasi aerobik dan anaerobik dikalangan pemain Liga Perdana Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor.

$H_A 4$  = Terdapat perbezaan bentuk badan endomorf dan mesomorf dengan prestasi aerobik dan anaerobik dikalangan pemain Liga Perdana Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor.

$H_0 5$  = Tidak terdapat perbezaan bentuk badan endomorf dan ektomorf dengan prestasi aerobik dan anaerobik dikalangan pemain Liga Perdana Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor

- $H_A 5$  = Terdapat perbezaan bentuk badan endomorf dan ektomorf dengan prestasi aerobik dan anaerobik dikalangan pemain Liga Perdana Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor
- $H_O 6$  = Tidak terdapat perbezaan bentuk badan mesomorf dan ektomorf dengan prestasi aerobik dan anaerobik dikalangan pemain Liga Perdana Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor.
- $H_A 6$  = Terdapat perbezaan bentuk badan mesomorf dan ektomorf dengan prestasi aerobik dan anaerobik dikalangan pemain Liga Perdana Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor.
- $H_O 7$  = Tidak terdapat perbezaan bentuk badan endomorf dan mesomorf dengan kekerapan kecederaan dikalangan pemain Liga Perdana Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor.
- $H_A 7$  = Terdapat perbezaan bentuk badan endomorf dan mesomorf dengan kekerapan kecederaan dikalangan pemain Liga Perdana Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor.

$H_0 8$  = Tidak terdapat perbezaan bentuk badan endomorf dan ektomorf dengan kekerapan kecederaan dikalangan pemain Liga Perdana Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor.

$H_A 8$  = Terdapat perbezaan bentuk badan endomorf dan ektomorf dengan kekerapan kecederaan dikalangan pemain Liga Perdana Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor.

$H_0 9$  = Tidak terdapat perbezaan bentuk badan mesomorf dan ektomorf dengan kekerapan kecederaan dikalangan pemain Liga Perdana Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor.

$H_A 9$  = Terdapat perbezaan bentuk badan mesomorf dan ektomorf dengan kekerapan kecederaan dikalangan pemain Liga Perdana Johor dan Liga Simpanan Negeri Johor.

## 1.5 DEFINASI OPERATIONAL

### **Anthropometri tubuh**

**badan** satu cabang sains yang memberi penekanan kepada pembahagian dan pembezaan bentuk tubuh badan manusia

**Prestasi aerobik** Tahap keupayaan melakukan latihan berintensiti yang sederhana dalam masa yang panjang dengan penggunaan oksigen

**Prestasi anaerobik** Tahap keupayaan melakukan latihan berintensiti tinggi pada masa yang singkat tanpa penggunaan oksigen

**Kecederaan fizikal** Keadaan tubuh badan, fizikal dan dalaman yang mengalami kelainan fungsi normal yang mendatangkan keadaan tidak selesa atau kesakitan kepada individu

**Liga Perdana Johor** Pasukan yang mewakili negeri Johor dalam Liga bolasepak peringkat tertinggi di Malaysia yang dianjurkan oleh Persatuan Bolasepak Malaysia (FAM)

### **Liga Simpanan Negeri**

#### **Johor**

Liga bola sepak tertinggi dalam negeri Johor yang dikendalikan oleh Syarikat Taja Sukan Sdn. Bhd. di bawah naungan Persatuan Bolasepak Negeri Johor

#### **Somatotaip**

Salah satu sains kajian tubuh badan yang mengelaskan badan kepada tiga bahagian iaitu endomorf (gemuk), mesomorf (berotot) dan endomorf (kurus).

## **1.6 KEPENTINGAN KAJIAN**

Dalam kajian ini ujian akan dilakukan keatas pemain bolasepak Liga Perdana Negeri Johor dan pemain Bolasepak Liga Simpanan Negeri Johor untuk melihat kesan sebenar pengaruh tiga (3) kelas bentuk badan iaitu endomorf, mesomorf dan ektomorf ke atas prestasi aerobik dan prestasi anaerobik serta kekerapan berlakunya kecederaan.

Bolasepak pada dasarnya adalah permainan yang menggunakan banyak tenaga anaerobik. Ini kerana jarang sekali aplikasi tenaga dilakukan secara berterusan lebih dari dua minit. Aplikasi tenaga dibawah dua minit adalah anaerobik. Walau bagaimanapun dalam keadaan tertentu aplikasi tenaga aerobik juga berlaku, contohnya apabila lakuan berterusan yang mencapai dua atau tiga minit. Dalam kata lain kedua-dua aplikasi tenaga ini terdapat dalam permainan bolasepak. Oleh itu setiap pemain bolasepak wajib

mempunyai prestasi aerobik dan anaerobik yang cukup tinggi untuk cemerlang dalam bolasepak. Banyak faktor seperti latihan dan pemakanan menyumbang kearah prestasi aerobik dan anaerobik ini. Kajian yang dijalankan mendapati bentuk badan juga memberi pengaruh ke atas prestasi –prestasi ini. Kajian ini mahu membuktikan terdapat perkaitan antara bentuk badan dengan prestasi-prestasi tersebut. Diharapkan dapatan kajian akan memberikan panduan pada masa akan datang mengenai kualiti sesuatu jenis bentuk badan dalam konteks prestasi aerobik dan anaerobik.

Beberapa kajian terdahulu juga ada menyentuh tentang perkaitan antara bentuk badan dan kecederaan. Solukun (1994) telah menjelaskan perkaitan yang begitu ketara kesan bentuk badan yang kurus keatas kecederaan. Kajian ini melihat sejauh mana bentuk badan mempengaruhi kekerapan berlakunya kecederaan.

Melalui matlamat yang diutarakan, pemilihan pemain untuk mewakili sesuatu pasukan seharusnya menjadi lebih menarik kerana pemilihan peringkat awal akan mengambil kira faktor bentuk badan sekiranya ia benar-benar menyumbang kepada prestasi dan kecederaan. Kriteria bentuk badan akan diambil kira untuk pemilihan pemain kerana bentuk badan tertentu dikenalpasti mempunyai kelebihan dan kekurangan dari aspek tenaga dan kekerapan kecederaan.

## **1.7 BATASAN KAJIAN**

1. Subjek yang terlibat dalam kajian ini adalah 20 orang pemain yang mewakili negeri Johor dalam pertandingan Liga Perdana negeri Johor dan 20 orang lagi pemain bolasepak yang mewakili PKENJ dalam persaingan bolasepak Liga Simpanan Negeri Johor
2. Soal selidik digunakan sebagai alat untuk menentukan kekerapan kecederaan pemain.
3. Penyelidik terpaksa membina soal selidik sendiri kerana tidak ada soal selidik yang sedia ada dalam bidang ini.
4. Cuma satu ujian dijalankan untuk menguji prestasi aerobik (ujian 2.4km) dan satu ujian untuk menguji prestasi anaerobik (ujian kuasa anaerobik Magaria).
5. Kajian yang dilakukan ini cuma terbatas kepada Liga Perdana Negeri Johor dan salah satu pasukan dalam Liga Simpanan Negeri Johor. Keputusan kajian ini agak kurang sesuai untuk mewakili populasi Malaysia. Keputusan hanya layak mewakili populasi pemain bolasepak peringkat tinggi di negeri Johor.

6. Penyelidik juga hanya menekankan aspek bentuk badan dalam penentuan prestasi tanpa mengambil kira faktor-faktor lain seperti pemakanan, keturunan, tingkahlaku dan persekitaran pemain.
7. Dari aspek kecederaan pula, banyak faktor penyumbang yang tidak diambil kira kerana kajian ini hanya melihat perkaitan kecederaan dengan bentuk badan pemain.



## **BAB II**

### **SOROTAN KAJIAN**

#### **2.1 Komposisi tubuh badan**

Setiap manusia mempunyai perbezaan antara satu sama lain. Salah satu perbezaan yang amat ketara antara manusia ialah mengenai bentuk badan. Badan manusia di bentuk oleh pelbagai komposisi seperti air, kulit, tulang, otot dan sebagainya yang akhirnya membentuk bentuk badan yang lengkap sebagai manusia.

Bowers dan Fox (1988) menyatakan bahawa pada dasarnya badan manusia di lengkapi oleh lemak dan berat badan unggul. Berat badan unggul yang merangkumi 40% hingga 50% berat badan manusia adalah terdiri daripada kulit, otot rangka, tulang dan tisu organ. Jumlah lemak (tisu adipose) dalam badan pula bergantung pada jumlah simpanan sel lemak (adipocytes) dan saiz adipocytes itu sendiri. Bowers dan Fox juga menegaskan bahawa latihan dan kawalan pemakanan yang diamalkan dari peringkat kanak-kanak berupaya mengurangkan saiz dan jumlah adipocytes.

Lemak adalah bahagian yang meliputi badan pada bahagian bawah kulit yang akan mempengaruhi bentuk badan seseorang. Lemak memang diperlukan oleh badan untuk tujuan tertentu tetapi jumlah yang diperlukan adalah sedikit. Jumlah lemak yang berlebihan akan memberi kesan negatif pada individu daripada aspek fizikal dan aspek kesihatan.